

NAIS

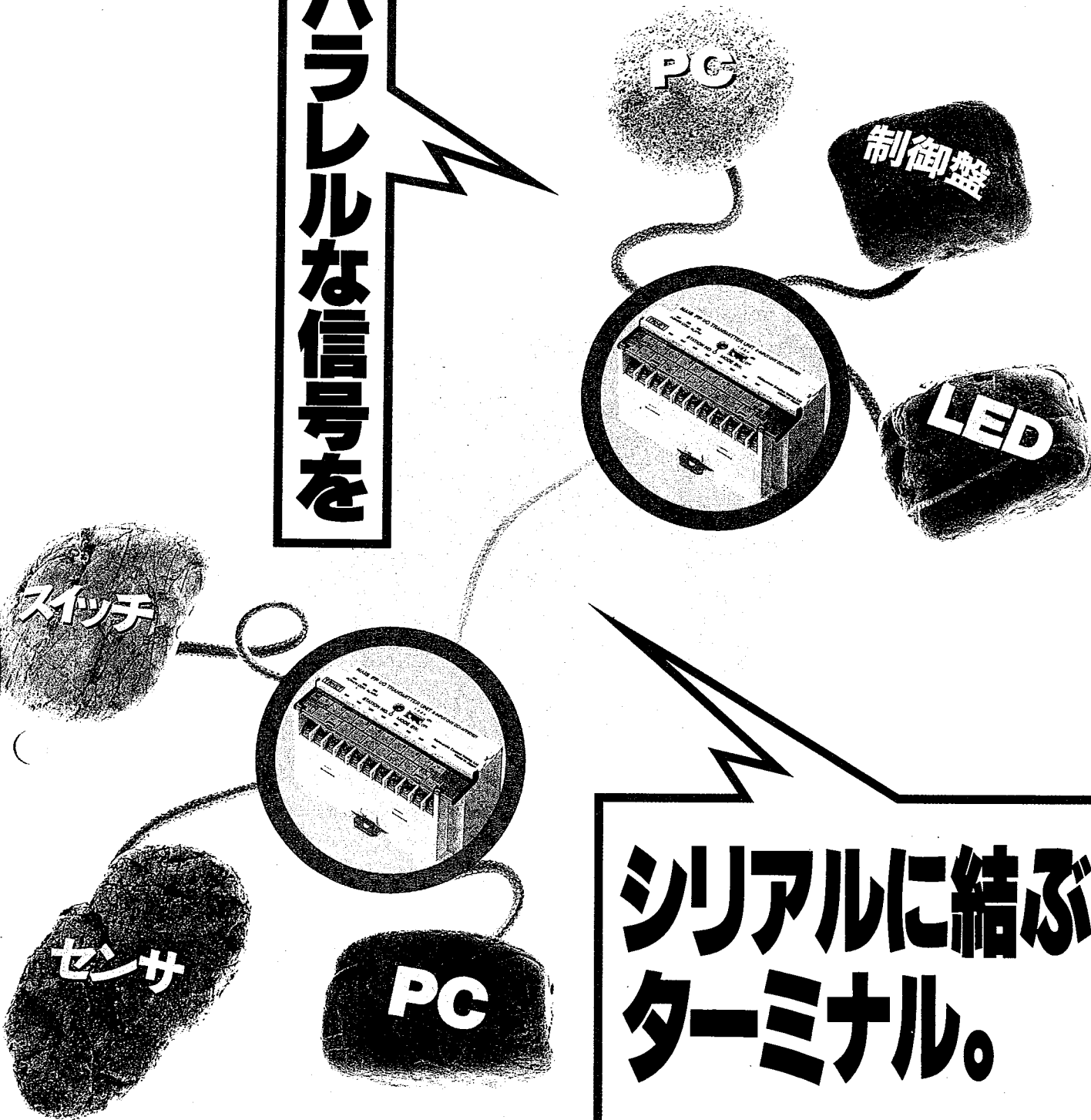
入出力信号間を、2線式ケーブル1本で
接続できる省配線システム。

トランスミット&レシーブネット

TRNET

FP シリーズネットワーク

パラレルな信号を



シリアルに結ぶ ターミナル。

松下電工の制御機器は
グローバルブランド **NAIS** に統一します。

A&i 快適を科学します

TRNET No.FAC-08[®] '96・8月

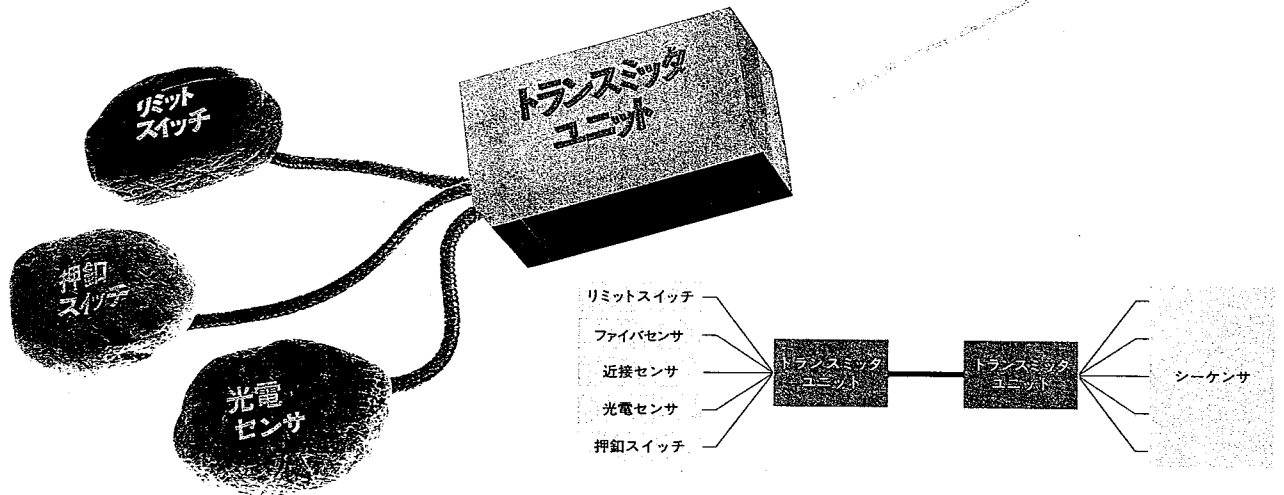
新商品

入力→出力信号を「シリパラ」変換。 ケーブル1本でシンプルに配線できます。

TRNETは、スイッチなどのパラレルな入力信号を入力ユニットに取り込み、わずか1本の2線式ケーブルで、出力ユニットにシリアル転送。再びパラレルな出力信号に変換し、制御盤などに出力します。

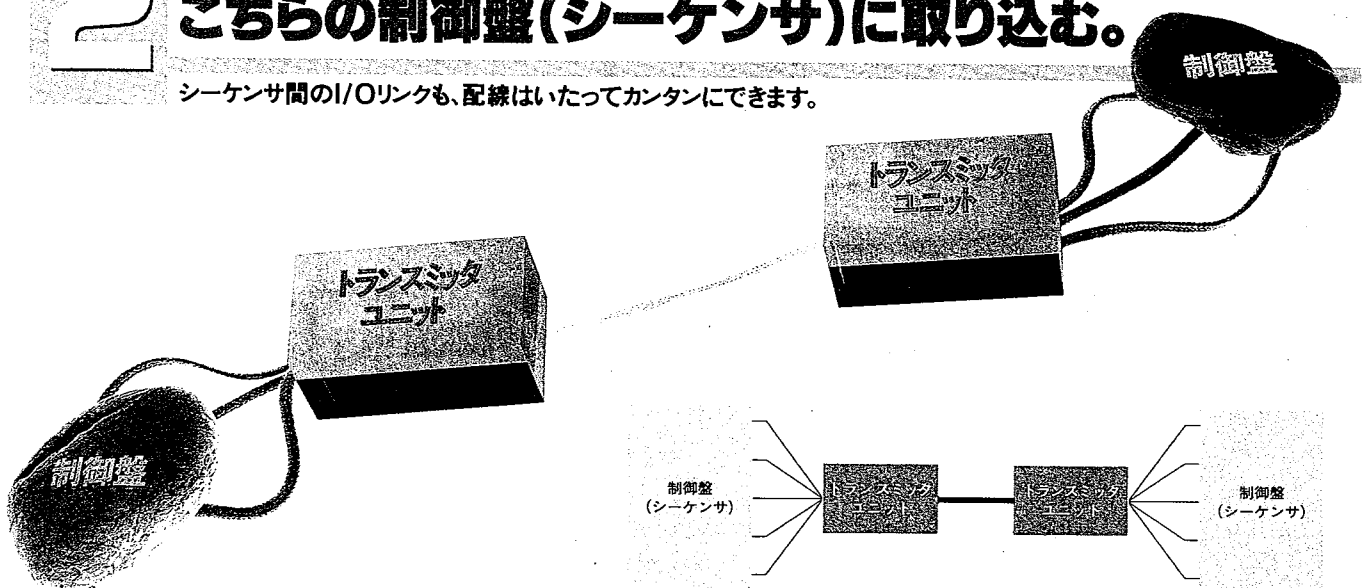
1 むこうのセンサ信号を、シーケンサに取り込む。

操作盤などスイッチ・センサの信号をひとまとめに、シーケンサに取り込みます。

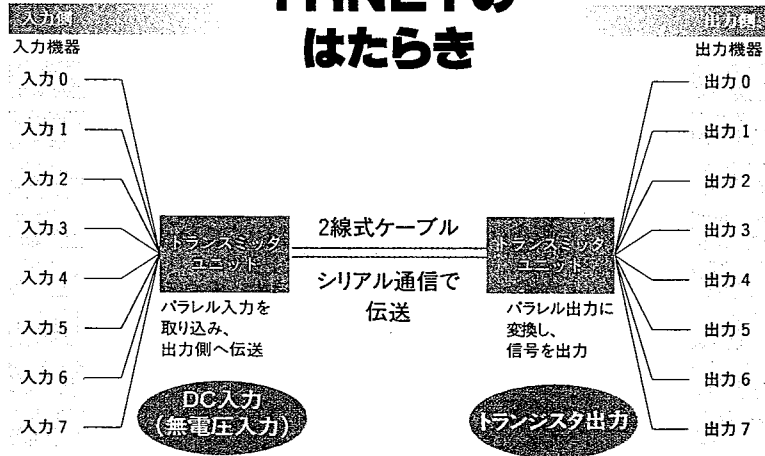


2 制御盤(シーケンサ)のON/OFFを こちらの制御盤(シーケンサ)に取り込む。

シーケンサ間のI/Oリンクも、配線はいたってカンタンにできます。

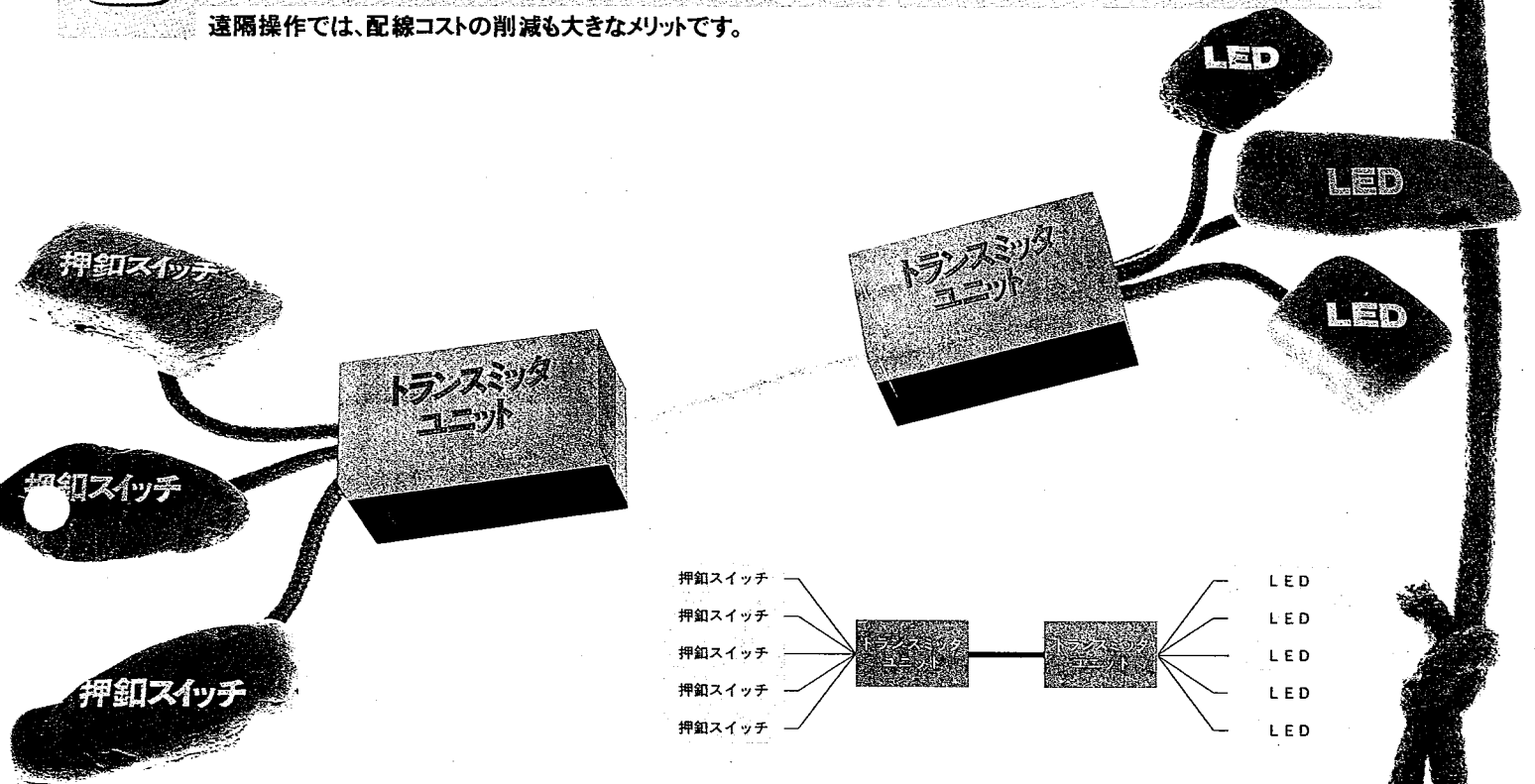


TRNETの はたらき



3 押釦スイッチを押して、むこうのLEDを点灯する。 (制御盤と監視盤の間で)

遠隔操作では、配線コストの削減も大きなメリットです。



配線ミスが少なく、レイアウト変更などにも すぐに対応できるようになります。

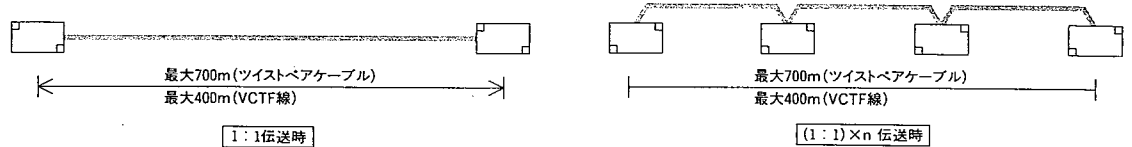
入力側と出力側の配線は2線式ケーブル1本でOK。配線に手間がかからず、配線ミスも少なくなるほか、急なレイアウト・設計の変更にもすぐに対応できます。

現場の様々な声に応えられるよう、基本性能に

1

最大700mの長距離伝送ができます。

ツイストペアケーブル使用時には、最大700mの距離まで伝送可能。VCTF線でも最大400mまで伝送できます。工場内での引き回しや、ビル・オフィス内での配線に十分な距離を確保しました。



2

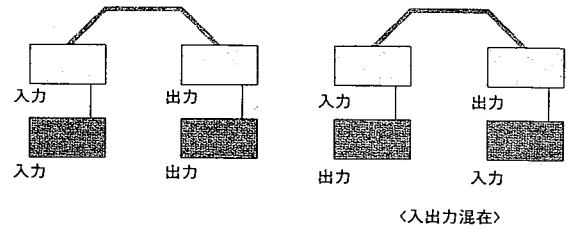
伝送速度 2ms以下の高速伝送を実現しました。

入力16点ユニットと出力16点ユニットの1:1伝送時において、2ms以下の伝送速度を実現。さらに増設分を含めた入力512点、出力512点の最大点数の制御においても42ms以下の高速応答を可能にしています。

3

増設ケーブルでつなぐだけで、I/O点数が自由に調節できます。

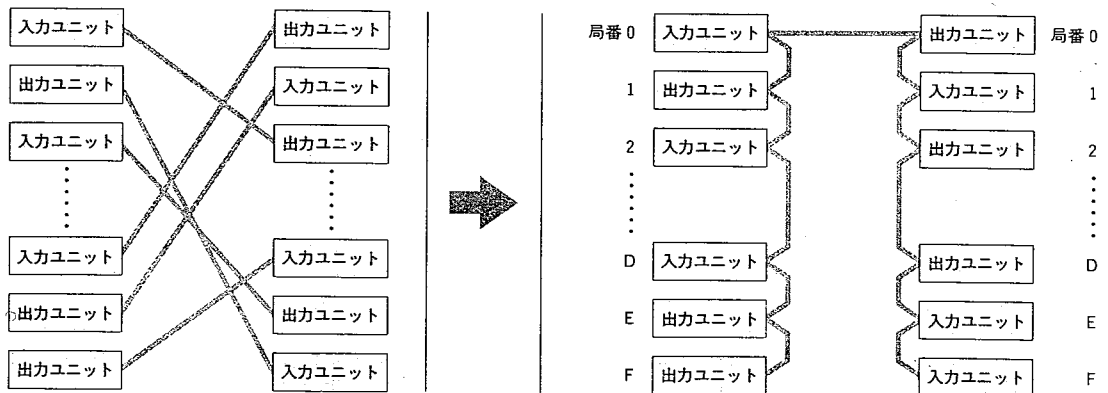
16点および8点タイプのトランスミッタユニットは増設にも対応。入力+入力、出力+出力、入力+出力、出力+入力の組み合わせが可能です。



4

入出力のペアが、最大16組設定できます。

局番を設定するだけで、入出力のペアを最大16組、自由にマルチドロップ接続できます。



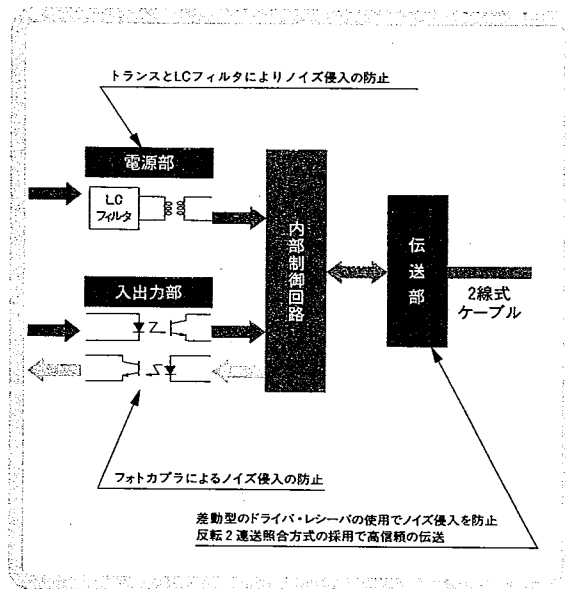
〈マルチドロップ接続図〉

こだわりました。

5

耐ノイズ性が高く、 信号の誤入出力や 伝送異常が防げます。

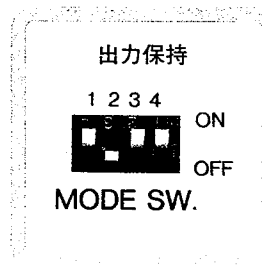
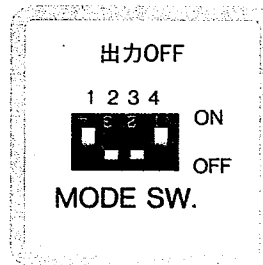
電源部では、トランスによる絶縁とLCフィルタによりノイズの侵入をガード。入出力部でも、フォトカプラによる絶縁で、ノイズの侵入をガードしています。伝送部は差動型のドライバ・レシーバの使用でノイズの侵入を防ぐとともに、反転2連送照合方式の採用で、信頼性の高い伝送が可能です。



6

安全性を考慮し、異常時出力モードを搭載しています。

入力ユニットとの伝送ラインで断線が発生し、交信異常が起こった場合や、入力ユニットの電源がOFFになった場合に、出力ユニットの異常時出力モードとして「出力OFF(ディップスイッチNo.3OFF)」「出力保持(ディップスイッチNo.3ON)」が選択できます。



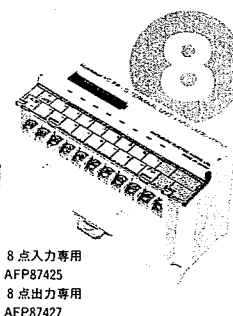
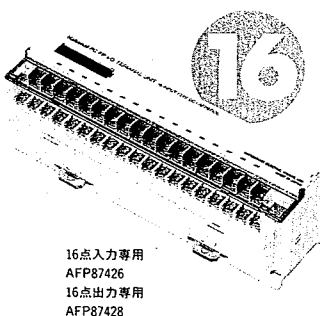
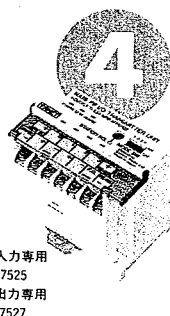
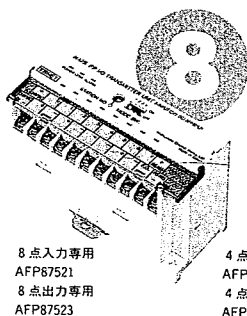
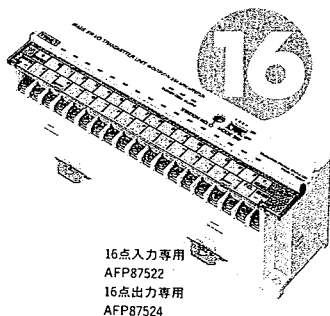
異常時出力モードの設定方法

7

ユニットは3タイプ。使い方に合わせて、 最適なI/O点数がセレクトできます。

I/Oトランスミッタユニット

I/Oターミナル増設ユニット



注) 1. 4点タイプのトランスミッタユニットにはI/Oターミナル増設ユニットを接続することはできません。
2. 出力専用ユニットはトランジスタオープンコレクタ出力です。

入出力ユニットの組合せは自由。 4パターンの使い方をご紹介します。

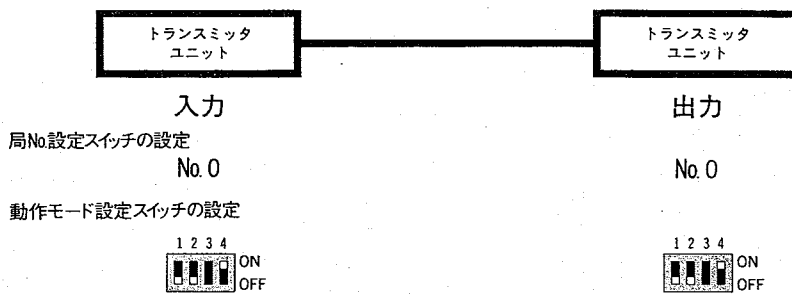


1

1:1通信

入力と出力が1組になった、最も基本的なパターン。伝送速度は最高2ms以下。

- 最大点数 入力16点
出力16点
- 伝送速度 2ms以下
- 局No.はNo.0に設定します。

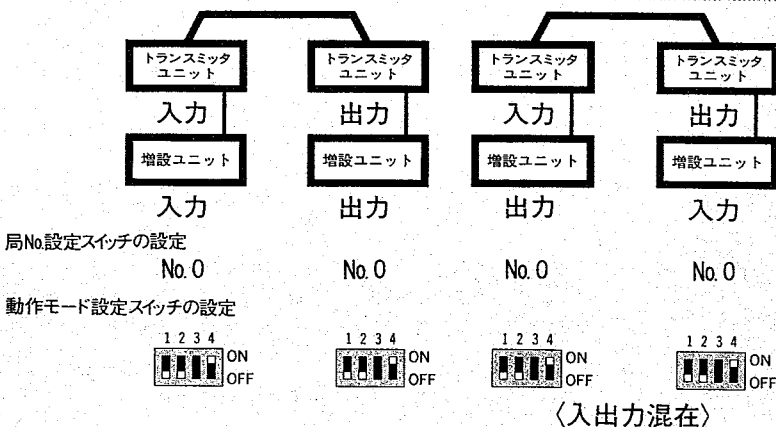


2

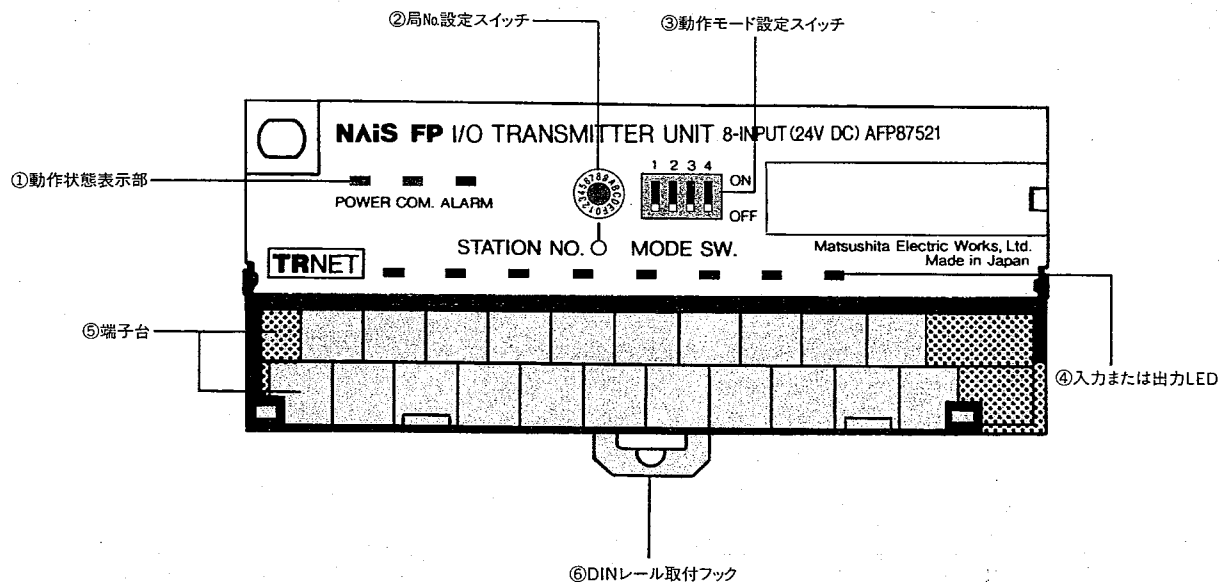
1:1通信に 増設ユニットを接続

I/O点数が足りないときは、増設ユニットを接続するだけで入出力点数を増やすことができます。
(4点タイプには接続できません)

- 最大点数 入力32点
出力32点
- 伝送速度 3.3ms以下(入力+入力-出力+出力の場合)
3.7ms以下(入力+出力-出力+入力の場合)
- 局No.はNo.0に設定します。



■トランスミッタユニット各部の名称

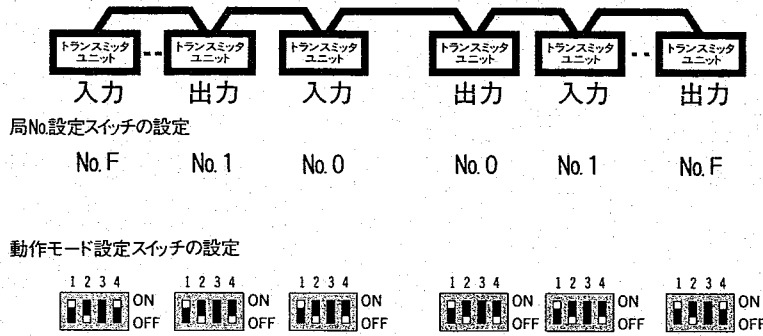




③ (1:1)×n通信

局No.を設定することにより、最大16組の入出力をマルチドロップ接続可能。増設もできます。(入出力混在可)

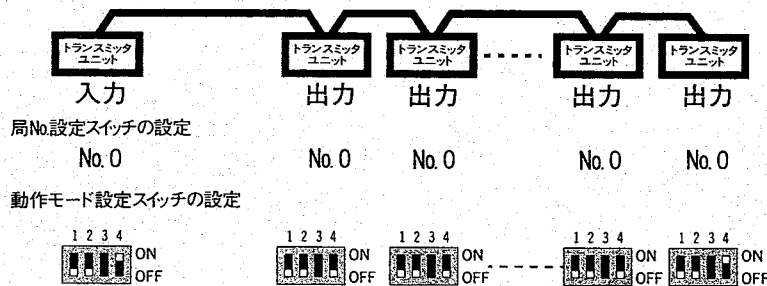
- 最大点数 入力256点
出力256点
- 増設時 入力512点
出力512点
- 伝送速度 31ms以下(最大点数時)
増設時 42ms以下(最大点数時)
- 入力と出力のペアの局No.をNo. 0～Fのいずれかに設定します。
(うち1ペアは必ずNo. 0 に設定してください)



④ 一斉同報通信

最大32台に一斉同報通信できます。機械や設備の一斉起動などに便利です。

- 最大点数 入力 16点
出力 512点
- 増設時 入力 32点
出力1024点
- 伝送速度 2ms以下
増設時 3.3ms以下
- 局No.は全てNo. 0 に設定します。

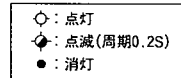


■各部の機能

動作状態表示部 —— ユニットの動作状態をランプにより表示します。



- <POWER> 電源の入力状態を表示します。
○：電源ON ●：電源OFF
- <COM.> 通信状態を表示します。
○：待機中 ●：正常運転伝送中 ●：伝送異常
- <ALARM> ユニットの異常状態を表示します。
○：ユニット異常 ●：正常

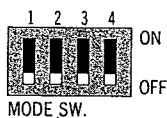


局No.設定スイッチ —— I/Oトランスミッタユニットの局No.を設定します。



<使用可能範囲> 0：1:1モード、1:n一斉同報通信モード
0～F：(1:1)×nモード

動作モード設定スイッチ —— 各スイッチのON/OFF切り替えにより動作モードを設定できます。



SW No.	機能	OFF	ON
1	動作モードの設定	1:1モード	(1:1)×nモード
		予局通信モード	リモートI/Oモード
3	異常時出力モード	出力OFF	出力保持
4	終端局の設定	終端局ではありません	終端局です

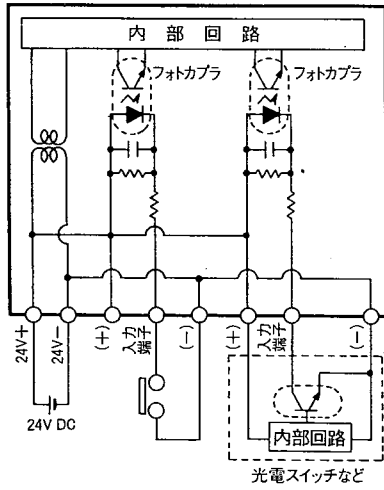
注1) TRNET使用時はSW 2はOFFとしてお使い下さい。

注2) 終端局は伝送路の両端の2局に設定します。設定を誤ると正常に伝送できない恐れがあります。

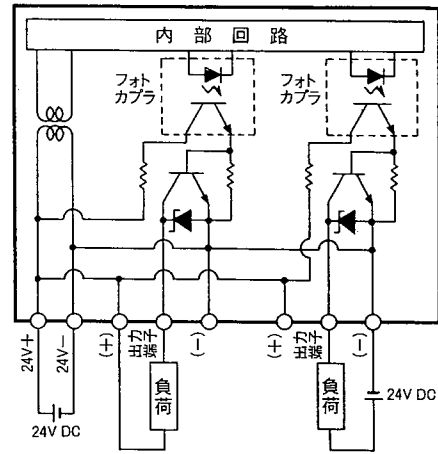
注3) SW 3は、基本出力ユニット及び増設出力ユニットにおいて有効になります。

■内部回路図

入力ユニット

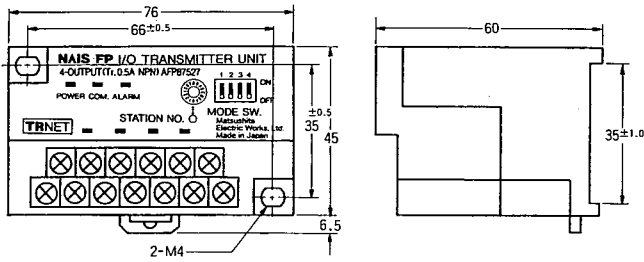


出力ユニット

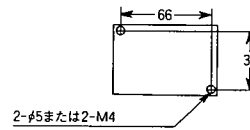


■外部寸法図(単位:mm)

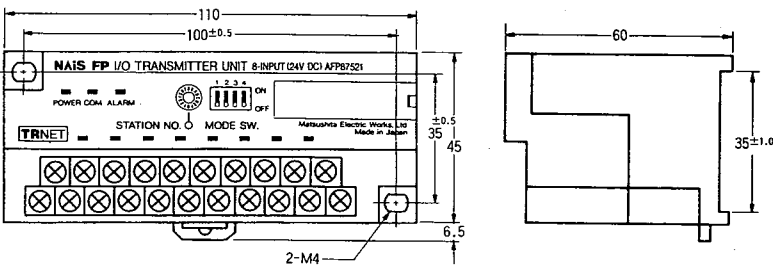
1)4点ユニット



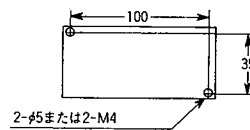
取り付け穴寸法



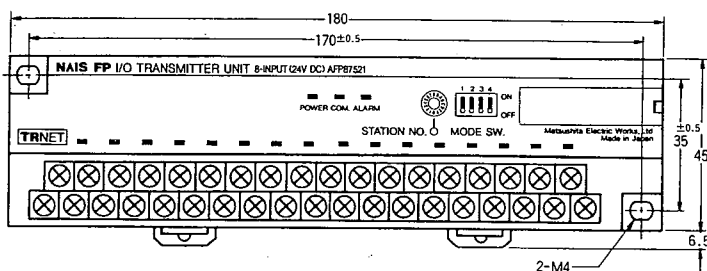
2)8点ユニット(基本ユニット, 増設ユニット共通)



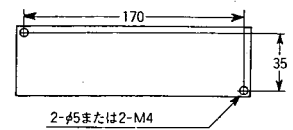
取り付け穴寸法



3)16点ユニット(基本ユニット, 増設ユニット共通)



取り付け穴寸法



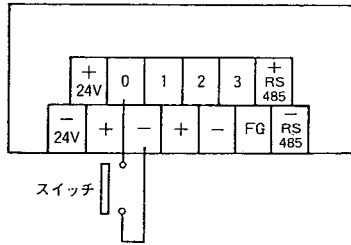
■配線方法

1. 入力配線時のご注意

●24V+電源端子と各(+)端子、24V-電源端子と各(-)端子は内部で短絡しています。入力端子近くの(+)端子、(-)端子をお使いください。

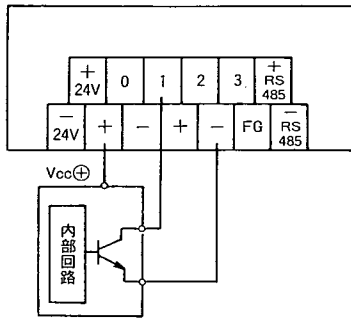
●入力用電源は、内部回路を通して供給されますので、無電圧入力で接続できます。

<例>



●光電センサの電源には、内部回路を通して供給される24V DCが利用できます。

<例>



●内部回路を通じて供給する電源で使用する電流容量は、1A以下としてください。入力で使用する電源容量は、下記の通りです。

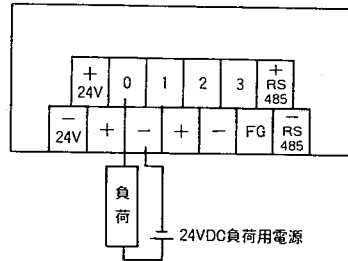
$$\boxed{\text{内部回路駆動電流 } 3\text{mA}} \times \boxed{\text{同時ON点数}} + \boxed{\text{光電センサなどでこの電源から引き出す電流}}$$

2. 出力配線時のご注意

●24V+電源端子と各(+)端子、24V-電源端子と各(-)端子は内部で短絡しています。出力端子近くの(+)端子、(-)端子をお使いください。

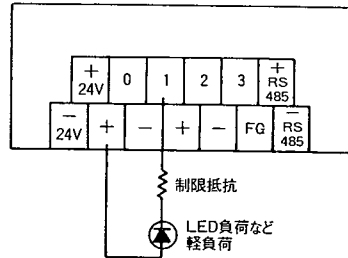
●負荷電流が大きい場合は、負荷電源を外部から供給してください。

<例>



●LEDなど負荷電流が小さな場合は、内部回路を通じて供給される24V DCが利用できます。

<例>



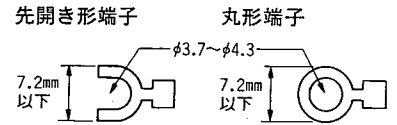
●内部回路を通じて供給する電源で使用する電流容量は、1A以下としてください。出力で使用する電源容量は、下記の通りです。

$$\boxed{\text{内部回路駆動電流 } 5\text{mA}} \times \boxed{\text{同時ON点数}} + \boxed{\text{負荷がこの電源から引き出す電流}}$$

3. 適合圧着端子について

●電源端子、入力端子、出力端子には、M3.5ネジを使用しています。

●配線には、下記のM3.5用の圧着端子の使用をおすすめします。



適合圧着端子例

メーカー	形式	型名	適合電線
日本圧着端子	丸形	V1.25-M3	0.25~1.65mm ²
	先開き形	V1.25-S3A	
	丸形	V2-M3	1.04~2.63mm ²
	先開き形	V2-S3A	

4. 電源供給線について

●電源供給線には、電圧降下のないよう2mm以上の電線をご使用ください。

●電線はツイストしてください。

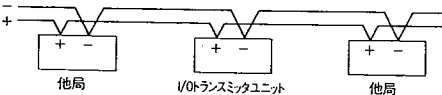
■伝送ケーブルの配線

1. 配線方法

●伝送ケーブルを接続する際は、他局の+側とRS485の+側、他局の-側とRS485の-側を接続してください。

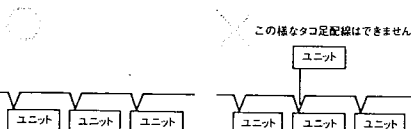
●FG端子に、シールド線の片側を接続し接地してください。

RS485伝送ケーブル



2. 配線時のご注意

●各ユニット間は、渡り配線としてください。タコ足配線にならないようご注意ください。



■仕様一覧

1.性能仕様

項目	仕様
通信方式	二線式半二重
同期方式	調歩同期式
伝送距離	最大700m (総延長)
伝送速度	0.5MBPS
伝送路	2芯ケーブル (VCTF0.75mm×2c(JIS)相当品) ツイストペア推奨
伝送遅延時間	2ms以下 [1:1モード時] (16点入力ユニットと16点出力ユニットの組合せ時)
インターフェイス	RS485準拠
伝送エラーチェック	反転2連送照合方式

2.一般仕様

項目	仕様
使用周囲温度	0~55℃
保存周囲温度	-20~70℃
使用周囲湿度	30%~85%RH (結露なきこと)
保存周囲湿度	30%~85%RH (結露なきこと)
耐振動	JIS C0911に準拠 10~55Hz 1掃引/1分間 複振幅0.75mm X,Y,Z各方向10分間
耐衝撃	JIS C0912に準拠 98m/s ² 以上 X,Y,Z各方向4回
耐ノイズ性	1,000Vppパルス幅 50ns (ノイズシミュレータによる) 1μs
使用雰囲気	腐食性ガスがないこと。じんあいがひどくないこと。

3.電源仕様

1)電源仕様

項目	仕様
定格電源電圧	24V DC
許容電源電圧	20.4~26.4V DC
外部接続方式	端子台接続 (端子ネジM3.5)

2)消費電流一覧

タイプ	品番	動作モード	消費電流(24V DC)		
			全点OFF時	全点ON時	
I/Oトランスミッタユニット	4点	AFP87525	1:1	50mA以下	85mA以下 (注1)
		他		40mA以下	65mA以下 (注1)
	8点	AFP87521	1:1	50mA以下	105mA以下 (注1)
		他		40mA以下	85mA以下 (注1)
	16点	AFP87522	1:1	50mA以下	145mA以下 (注1)
		他		40mA以下	125mA以下 (注1)
増設ユニット	4点	AFP87527	—	40mA以下	50mA以下 (注2)
		AFP87523	—	40mA以下	85mA以下 (注2)
	16点	AFP87524	—	40mA以下	120mA以下 (注2)
増設ユニット	8点	AFP87425	—	—	60mA以下 (注1)
		AFP87426	—	—	110mA以下 (注1)
	16点	AFP87427	—	—	60mA以下 (注2)
		AFP87428	—	—	110mA以下 (注2)

注) 1. 入力ユニットの消費電流は、全点 ON で入力電流を含めた電流値です。
2. 出力ユニットの消費電流は、全点 ON で無負荷の場合の電流値です。

4.入出力仕様

1)入力部仕様

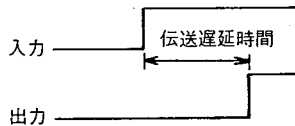
項目	仕様	
入力形式	DC入力	
定格入力電圧	24V DC	
許容入力電圧	20.4~26.4V DC	
入力インピーダンス	約4.4kΩ	
絶縁方式	フォトカプラ	
応答時間	OFF→ON	1ms以下 (増設ユニットは2ms以下です。)
	ON→OFF	1ms以下 (増設ユニットは2ms以下です。)
ON電圧	19.2V以下	
OFF電圧	2.4V以上	
回路数	4点/コモン(4点ユニット), 8点/コモン(8点ユニット), 16点/コモン(16点ユニット)	
コモン極性	+極	
外線接続方式	端子台接続 (端子ネジM3.5)	

2)出力部仕様

項目	仕様	
出力形式	トランジスタ オープンコレクタ出力(NPN出力)	
定格出力電圧	24V DC	
許容出力電圧	20.4~26.4V DC	
絶縁方式	フォトカプラ	
応答時間	OFF→ON	1ms以下
	ON→OFF	1ms以下
最大制御容量	0.5A/点, 1A/コモン	
OFF時漏洩電流	100μA以下	
ON時最大電圧降下	1.5V以下	
回路数	4点/コモン(4点ユニット), 8点/コモン(8点ユニット), 16点/コモン(16点ユニット)	
コモン極性	-極	
外部接続方式	端子台接続 (端子ネジM3.5)	

■ 伝送遅延時間

● 伝送遅延時間とは、入力がON/OFFしてから、対応した出力がON/OFFするまでの時間です。



1. 1:1通信モード、一斉同報通信モード時

通信モードの種類	接続内容	接続図	伝送遅延時間
1:1通信モード 一斉同報通信モード	4/8/16点ユニットのペア		2ms以下
	8/16点ユニットのペアで増設あり。入出力の混在はなし。		3.3ms以下
1:1通信モード	8/16点ユニットのペアで増設あり。入出力の混在もあり。		3.7ms以下

2. (1:1)×n通信モード時

● (1:1)×n通信モード時の伝送遅延時間は、下記計算式ならびに表によって算出されます。

最大伝送遅延時間Tの計算式

$$T = Ta + Tb + Tc + Td + 4.6(\text{ms})$$

接続内容	接続図	伝送遅延時間
4点ユニットのペア (入力+出力)		$Ta = 1.44 \times \text{ペア台数}(\text{ms})$
8/16点ユニットのペア (入力+出力)		$Tb = 1.62 \times \text{ペア台数}(\text{ms})$
8/16点ユニットのペアで増設あり。入出力の混在はなし。 ((入力+入力)+(出力+出力))		$Tc = 1.78 \times \text{ペア台数}(\text{ms})$
8/16点ユニットのペアで増設あり。入出力の混在もあり。 ((入力+出力)+(出力+入力))		$Td = 2.30 \times \text{ペア台数}(\text{ms})$

<算出例>

上表より

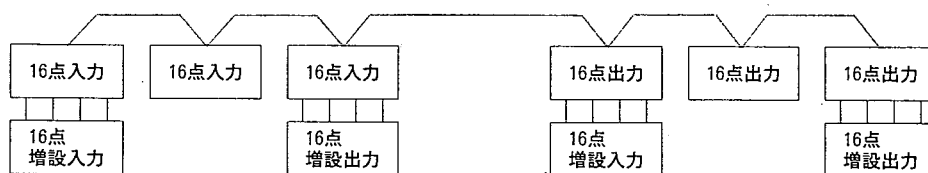
4点ユニットのペアはないので..... $Ta = 0$

16点ユニットのペアが1組なので..... $Tb = 1.62 \times 1 = 1.62$

16点ユニットのペアで増設あり(入出力混在なし)が1組なので..... $Tc = 1.78 \times 1 = 1.78$

16点ユニットのペアで増設あり(入出力混在あり)が1組なので..... $Td = 2.30 \times 1 = 2.30$

したがって、伝送遅延時間は、..... $T = 0 + 1.62 + 1.78 + 2.30 + 4.6 = 10.3(\text{ms})$



■品種一覧

品種	仕様		ご注文品番	標準価格(税別)	
FP I/O トランスミッタユニット	入力専用	電源電圧24V 入力電圧24V 無電圧入力による接続も可能。	4点	AFP87525	14,000円
			8点	AFP87521	18,000円
			16点	AFP87522	26,000円
	出力専用	電源電圧24V トランジスタ出力 NPNオープンコレクタ 最大負荷電流 0.5A/1点 1A/1ユニット	4点	AFP87527	14,800円
			8点	AFP87523	19,600円
			16点	AFP87524	28,000円
FP I/O ターミナル増設ユニット	入力専用	電源電圧24V 入力電圧24V 無電圧入力による接続も可能。 増設ケーブル APL2510付属	8点	AFP87425	18,000円
			16点	AFP87426	26,000円
	出力専用	電源電圧24V トランジスタ出力 NPNオープンコレクタ 最大負荷電流 0.5A/1点 1A/1ユニット、増設ケーブル APL2510付属	8点	AFP87427	19,600円
			16点	AFP87428	28,000円

注) 4点タイプトランスミッタユニットは増設できません。

■適合伝送ケーブル一覧

トランスミッタユニット間の配線には、下記伝送ケーブルをご使用ください。

ケーブル	メーカー	品番	最大伝送距離 (総延長)
ツイストペア	日立電線	KPEV-S 1.25mm×1P	700m
	日立電線	KPEV-S 0.5mm×1P	600m
	日本電線	KNPEV-S 0.5mm×1P	400m
VCTF	—	VCTF 0.75mm×2C	400m

注) ノイズ環境の悪いところでは、ツイストペア・ケーブルをおすすめいたします。

■使用上のご注意

1.取扱い注意事項

- 1)各ユニットへの配線は、必ず電源を切った状態で行ってください。
- 2)配線時にケース内部へ、配線くずなどが入らないように注意してください。
- 3)各ユニットのケースは樹脂製ですので、落下や衝撃を与えないようにしてください。
- 4)電源ラインと伝送ラインは別々のダクトで配線するか、あるいは極力離して配線してください。

2.使用条件

- TRNET各ユニットの設置にあたっては、一般仕様の範囲内でご使用ください。特に次のような環境での使用は避けてください。
- 1)周囲温度が0~55℃を超えるような場所。(盤内に設置される場合には、特に放熱について考慮してください。また、熱を発生する機器の真上などへの設置は避けてください。)
 - 2)周囲湿度が30~85%RHを超えるような場所。
 - 3)急激な温度変化により結露が起こる可能性のある場所。
 - 4)可燃性ガスや腐食性ガスなどが発生するような所

- 5)じんあいや鉄粉などが多い所。
- 6)ベンジン、シンナーおよびアルコールなどの有機溶剤や、アンモニアおよびカセイソーダなどの強アルカリ物質などが付着する可能性のある場所または、それらの雰囲気の中。
- 7)振動および衝撃が激しい場所や、直接水滴の当たる可能性のある場所
- 8)高圧線、高圧機器、動力線、動力機器あるいはアマチュア無線など送信部のある機器、または大きな開閉サージを発生する機器の周辺。
- 9)直射日光の当たる場所。

⚠安全に関するご注意

- ご使用の前に「取扱説明書」をよくお読みいただくか、お買い上げの販売店・専門工事店にご相談のうえ、正しくお使いください。

ご購入の前に

- 商品改良のため、仕様・外観は予告なしに変更することがありますのでご了承ください。
- 印刷物と実物とは多少色味が異なる場合があります。あらかじめご了承ください。
- 本品のうち、戦略物資(または役務)に該当するものの輸出にあたっては、外為法に基づく輸出(または役務取引)許可が必要です。詳細につきましては事業部までご相談ください。
- このカタログの記載商品の詳細につきましては、販売店、専門工事店または当社にご相談ください。

●お問い合わせは

松下制御機器株式会社

東北営業所 ☎022-223-8163	長野営業所 ☎0263-28-0790	京滋営業所 ☎075-681-0237
宇都宮営業所 ☎028-634-0161	東部グローバル営業開発部 ☎03-3769-8475	近畿営業所 ☎06-350-3241
関東営業所 ☎0273-63-2033	東部制御エンジニアリングセンター ☎03-3454-6190	兵庫営業所 ☎078-735-8601
埼玉営業所 ☎048-665-7991	静岡営業所 ☎054-261-7711	岡山営業所 ☎086-245-3701
千葉営業所 ☎0471-47-7280	浜松営業課 ☎053-442-0531	四国営業課 ☎0878-41-4473
茨城営業課 ☎0292-43-8868	名古屋営業所 ☎052-581-8861	広島営業所 ☎082-247-9084
東部広域営業所 ☎03-3454-6187	春日井営業課 ☎0568-33-5111	九州営業所 ☎092-522-5545
東部車載営業所 ☎03-3454-6065	豊田営業所 ☎0565-35-2181	西部営業開発部 ☎06-350-3241
首都圏営業所 ☎03-3454-6188	北陸営業所 ☎0762-37-3663	松下グループFA営業開発部 ☎06-350-3246
西東京営業所 ☎0425-28-2241	中部営業開発部 ☎052-581-8861	西部グローバル営業開発部 ☎06-350-3246
横浜営業所 ☎045-321-1235	中部制御エンジニアリングセンター ☎052-581-8861	西部制御エンジニアリングセンター ☎06-350-5621

National
松下電工

松下電工株式会社
制御システム事業部

〒571 大阪府門真市門真1048
TEL(06)908-1131 <大代表>

©Matsushita Electric Works, Ltd.1996
本書からの無断の複製はかたくお断りします。

このカタログの記載内容は
平成8年8月現在のものです。

FAC-08① 199608-5YD